

**PREPARATION OF DIALYSIS SOLUTION**

Patent Number: JP56164113  
Publication date: 1981-12-17  
Inventor(s): DAIGO MINORU; others: 02  
Applicant(s): NIKKISO CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP56164113  
Application Number: JP19800067386 19800521  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A61K9/08  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**In the dialysis where a solution containing  $\text{HCO}_3^{<->}$  ion is used, the water for dilution, which is previously adjusted in pH by blowing carbon dioxide gas therein, is mixed with the concentrated dialysis solution to prepare the dialysis solution so that the precipitation of carbonate salts is prevented in the dialysis solution.

**CONSTITUTION:**In the artificial kidney dialysis where a solution containing  $\text{HCO}_3^{<->}$  ion is used, the water for dilution is supplied from water supply system 30 and previously adjusted in pH to 5.5-6.7 by blowing carbon dioxide from the system 20 therein, then sent through the system 40 and mixed with the concentrated dialysis solution, thus preparing the dialysis solution. The mixing is effected by the following procedures: 60pts. of the concentrated dialysis solution containing  $\text{HCO}_3^{<->}$  ion is combined with 40pts. of the dilution water containing carbon dioxide and then 70pts. of the concentrated dialysis solution free from  $\text{HCO}_3^{<->}$  ion is added to the mixture. Further, when the piping systems are previously filled with the dilution water adjusted in pH with carbon dioxide, the precipitation of carbonate salts can be avoided.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-164113

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 K 9/08  
// A 61 K 33/14

識別記号  
A B Y

庁内整理番号  
7057-4C  
6617-4C

⑬ 公開 昭和56年(1981)12月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 透析液製造方法

⑮ 特 願 昭55-67386  
⑯ 出 願 昭55(1980)5月21日  
⑰ 発 明 者 醍醐稔  
東京都渋谷区恵比寿3丁目43番  
2号日機装株式会社内  
⑱ 発 明 者 芝田峯男  
東京都渋谷区恵比寿3丁目43番

2号日機装株式会社内  
⑲ 発 明 者 谷尾賢二  
東京都渋谷区恵比寿3丁目43番  
2号日機装株式会社内  
⑳ 出 願 人 日機装株式会社  
東京都渋谷区恵比寿3丁目43番  
2号  
㉑ 代 理 人 弁理士 前田篤男

明 細 書

1. 発明の名称

透析液製造方法

2. 特許請求の範囲

(1)  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含有した透析液を使用する人工腎臓透析方法において、炭酸ガスを吹き込むことによつて透析液原液希釈用の水のPHを所定の値に調整し、しかる後に透析液原液と混合することを特徴とする透析液製造方法。

(2) 透析液原液が  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含むものと、 $\text{HCO}_3^-$  を含まないもの / 種以上とからなり、上記希釈用の水をまず  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含む透析液原液と混合し、その後  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含まない透析液原液を混合することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の透析液製造方法。

(3) 透析液原液と上記希釈用の水を混合する前に、炭酸ガスを吹き込んでPH調整を行つた希釈用の水で、装置内配管を充填しておくことを特徴とする特許請求の範囲第1項、および第2項に記載の透析液製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、 $\text{HCO}_3^-$  イオンを含有する人工腎臓透析液を製造するにあたり透析液中に炭酸塩の析出するのを防止する透析液製造方法に関するものである。 $\text{HCO}_3^-$  イオンは、血中に存在して酸塩基平衡をつかさどる重要なイオンであるが、この  $\text{HCO}_3^-$  イオンが透析液中に存在すると透析液中のカルシウムイオン等と反応し炭酸塩の析出を生じ易い。そのため、従来  $\text{HCO}_3^-$  イオンのかわりに酢酸イオンを用い体内での代謝により  $\text{HCO}_3^-$  イオンを生じさせる方法が及した。しかしながら酢酸イオンが許容量以上、体内に入ると透析中の患者に特異な症状を惹起する。

したがって、近年重炭酸ナトリウムにより  $\text{HCO}_3^-$  イオンを供給して酸塩基平衡を行なわせる方法が見直されてきた。

$\text{HCO}_3^-$  イオンを含有する透析液の欠点は、透析液中にカルシウム炭酸塩の沈澱を生じやすく、その結果カルシウム等の不足により患者に悪影響を与えたり、また透析装置にスケールリングなどの弊害をもたらすことである。

$\text{HCO}_3^-$  イオンを含む透析液の pH 調整および安定化をはかるため塩酸、酢酸等の酸液を透析液原液に入れる方法が一般的である。

しかし塩酸や酢酸は透析液に含有させない方が臨床上、装置上好ましい。

しかし水と透析液原液を混合した後、炭酸ガスを吹込む方法等をとった従来の装置では透析液の安定性が酸液を透析液に入れる方法より炭酸塩が析出しやすく実用上問題が多かった。

そこで発明者は、鋭意研究を重ねた結果、希釈用水に炭酸ガスを吹込み pH を 5.5~6.7 に調

整し、しかる後に透析液原液たとえば  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含有した透析液原液 B とそれ以外のイオンを含む透析液原液 A とを混合することにより炭酸塩の析出は大巾に軽減されることを見出した。

また、さらにこれらの透析液原液を混合する前、または透析装置に  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含む透析液を供給する前に装置配管内に予め炭酸ガスを吹込み pH を所定の値にした水を配管内に充填しておくことにより配管に透析液を流し始める時に生じ易い炭酸塩の析出を防止できることを見出した。

上記方法を組合わせることにより、炭酸塩の析出が防止できた。なお、透析液の製造方法は、透析液原液 B と炭酸ガスを吹きこんだ水を混合し、しかる後に透析液原液 A を混合する方法が好適である。

以上、透析液の原液としては  $\text{HCO}_3^-$  イオンを含んだ透析液原液 B とそれ以外のイオンを含んだ透析液原液 A の 2 種類として述べてき

たが 2 種類以上の透析液原液を混合する方法でも差しつかえない。

また炭酸ガスを吹込んだ時の pH の値は  $\text{HCO}_3^-$  イオンの混合量に応じて調整すべきである。透析液原液 B は  $\text{NaHCO}_3$  の 6~7% 液が一般的に使用されている。その他  $\text{NaCl}$  等  $\text{NaHCO}_3$  と化学反応を起こさないイオンであれば、含有されていてもかまわない。透析液原液 A は透析液の成分として必要な  $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{KCl}$  等を含有した液である。

水は、軟化処理した水が好ましい。水、透析液原液 A、透析液原液 B を混合した透析液は下記のような成分である。

$\text{Na}^+$	1.25~1.50	≒Eq/L
$\text{K}^+$	1.5~4	≒Eq/L
$\text{Ca}^{2+}$	2~5	≒Eq/L
$\text{Mg}^{2+}$	0.5~3.5	≒Eq/L
$\text{HCO}_3^-$	20~40	≒Eq/L
$\text{Cl}^-$	100~120	≒Eq/L

その他グルコース等が必要に応じて含有される。

以下添付図面を参照しながら実施例により本発明をさらに詳わしく説明する。

炭酸ガス吹込タンク 4 で、水供給系 3 のより供給された透析液原液希釈用水に、炭酸ガスポンプ 1、減圧弁 2、電磁弁 3、により構成された炭酸ガス供給系 2 のより炭酸ガスが吹込まれる。この液は、pH 計 5 で pH がチェックされると共に電磁弁 3 をコントロールすることにより所定の pH に調整できる。pH を調整された希釈用水は、炭酸ガス吹込タンク 4 から希釈用水供給系 4 を通つてポンプ 6 に送られる。このポンプ 6 は一定量の液を吐出し、温度調整器 9 へ送つて液を適正な温度とする。透析液原液 B 供給系 6 および原液 A 供給系 7 を通るそれぞれの透析液原液は、原液ポンプ 7、8 によりそれぞれ一定量吐出され、炭酸ガスが吹込まれ温度の調整された水と混合される。濃度計 10 および 11 で濃度をチ

エックされて透析液供給系50を通過して透析液として透析装置におくられる。

なお、上記透析液調整工程の実施以前に水の供給系40、透析液供給系50には炭酸ガスを吹込んで25.5〜67に調整した水を予め装置配管内に満たしておいた。このように操作したところ透析液の配管に炭酸塩の析出が見られず、安定かつ安全に運転することができた。

ここで使用した透析液原液A、透析液原液Bは下記の組成である。

#### 透析液原液A

NaCl	21.48 W/V %
KCl	0.65 W/V %
CaCl <sub>2</sub> · 2H <sub>2</sub> O	0.90 W/V %
MgCl <sub>2</sub> · 6H <sub>2</sub> O	0.53 W/V %
グルコース	7.00 W/V %

#### 透析液原液B

NaHCO <sub>3</sub>	7.00 W/V %
--------------------	------------

以上本発明の好適な実施例につき説明したが本発明は、これに限定されることなく本発明の範囲内で種々の変更ができることはもちろんである。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明方法の一実施例を示す系統図である。

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. 炭酸ガスポンプ    | 20. 炭酸ガス供給系   |
| 4. 炭酸ガス吹込みタンク | 40. 透析用水供給系   |
| 5. PR計        | 50. 透析液供給系    |
| 9. 温度調整器      | 60. 透析液原液B供給系 |
| 10, 11. 温度計   | 70. 透析液原液A供給系 |

特許出願人 日機装株式会社  
代理人 弁理士 前田 篤 男

手 続 補 正 書 (自発)

昭和55年 8 月 20 日

特許庁長官 川 原 能 雄 殿

#### 1. 事件の表示

昭和55年 特 許 願 第 6 7 3 8 6 号

#### 2. 発明の名称

透析液製造方法

#### 3. 補正をする者

事件との関係

特 許 出 願 人

住 所

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号

名 称

日 機 装 株 式 会 社

代表取締役

青 桂 二 郎

#### 4. 代 理 人

住 所

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号

氏 名

日 機 装 株 式 会 社 内

氏 名

電話 東京(03)442局8311番(本代表)

氏 名

(6765)弁理士 前田 篤 男

#### 5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日

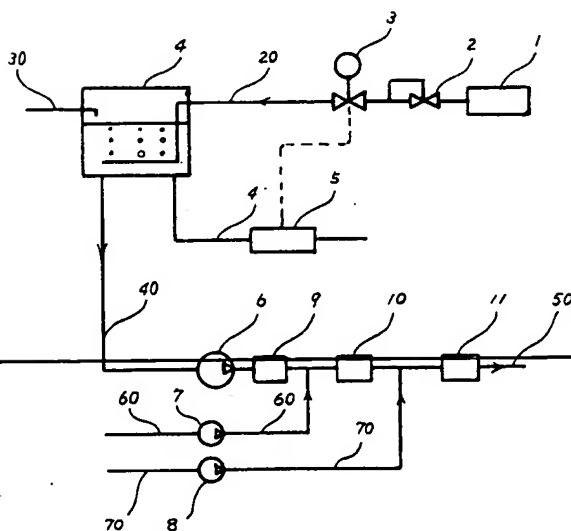
#### 6. 補正の対象

(1) 図 面

#### 7. 補正の内容

(1) 別紙の通り

第1図



第 1 図

